

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05-317140

(43)Date of publication of application: 03.12.1993

(51)Int.Cl.

A47C 27/08

(21)Application number: 04-134005

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing: 26.05.1992

(72)Inventor: MIYAGUCHI MASAMICHI

TASAKA ISAO

SEGAMI MASA HARU

SUGAWA AKIHIDE

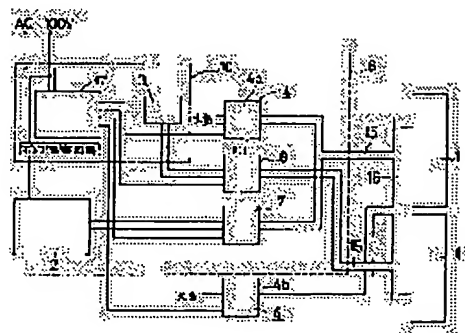
FUKUTANI MAKOTO

(54) AIR MAT

(57)Abstract:

PURPOSE: To achieve a pressure regulation of an air mat finely, efficiently and quietly.

CONSTITUTION: This air mat has a pump 2 to supply air to a mat body 1, a pressure sensor 3 to detect a pressure of the mat body 1, an exhaust valve 4 to discharge air from the mat body 1 and a control means to control the pump 2 according to the results of detection with the pressure sensor 3. The exhaust valve 4 is made up of an exhaust valve 4a with a large exhaust port and an exhaust valve 4b with a small exhaust port.



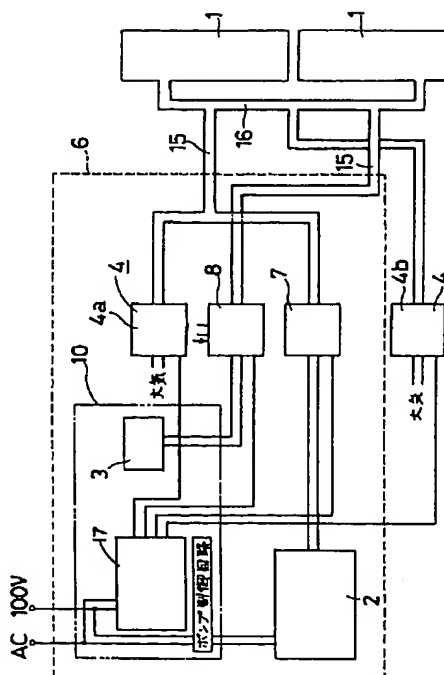
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

A 6908-3K

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 5 頁)

[最終頁に続く](#)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マット本体にエアーを供給するポンプ、マット本体の圧力を検出する圧力センサー、マット本体からエアーを排出する排気バルブ、圧力センサーの検出結果にてポンプを制御する制御手段を備えたエアーマットであって、排気バルブは排気口の大きな排気弁と排気口の小さな排気弁とから構成されて成ることを特徴とするエアーマット。

【請求項 2】 排気口の小さい排気弁によってマット本体の圧力の高い所から圧力調整がなされることを特徴とする請求項 1 記載のエアーマ

ット。

【請求項 3】 圧力センサーのセンサー基準圧を設定変更可能にして成ることを特徴とする請求項 1 記載のエアーマ

ット。

【請求項 4】 圧力センサーによる圧力検出に際して、数回の検出をおこなうべくなされて成ることを特徴とする請求項 1 記載のエアーマ

ット。

【請求項 5】 圧力調整時はポンプの出力を下げるべく構成して成ることを特徴とする請求項 1 記載のエアーマ

ット。

【請求項 6】 マット本体の圧力の変動に応じてポンプの出力を変更するポンプ出力変更手段を備えて成ることを特徴とする請求項 1 記載のエアーマ

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エアーマットに関し、詳しくはエアーマットにおける圧力調整をきめ細かく、効率的に静かにかつ正確におこなえるようにしようする技術に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、マット本体にエアーを供給するポンプ、マット本体の圧力を検出する圧力センサー、マット本体からエアーを排出する排気バルブ、圧力センサーの検出結果にてポンプを制御する制御手段を備えたエアーマットにおいては、減圧にて所定の圧力に圧力調整をおこなうのに、排気バルブから排気をおこなっておこなうものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような構成のものにおいては、排気バルブの排気量は略一定に決められていて、かかる排気バルブによって、圧力変更の細かな調節と、マット本体からほとんどのエアーを抜く大量排気との二通りの作動をおこなうのに、そのいずれの作動をも良好におこなえるようにするのが困難であるものである。また、ある一定圧にまでマット本体を加圧するのに、その目標圧に近づくとポンプをオン・オフさせて圧力を細かく調節させて目標圧にするのに、ポンプの断続音が騒音になり、また、目標圧に圧力設定をおこなうのに時間がかかるなどという問題があった。

【0004】 本発明はこのような問題に鑑みてなされた

ものであり、その目的とするところは、エアーマットにおける圧力調整をきめ細かく、効率的に静かにかつ正確におこなえるエアーマットを提供しようとするにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、マット本体 1 にエアーを供給するポンプ 2、マット本体 1 の圧力を検出する圧力センサー 3、マット本体 1 からエアーを排出する排気バルブ 4、圧力センサー 3 の検出結果にてポンプ 2 を制御する制御手段を備えたエアーマットであって、排気バルブ 4 は排気口の大きな排気弁 4 a と排気口の小さな排気弁 4 b とから構成されて成ることを特徴とするものである。

【0006】 また、排気口の小さい排気弁 4 b によってマット本体 1 の圧力の高い所から圧力調整がなされることを特徴とするものである。また、圧力センサー 3 のセンサー基準圧を設定変更可能にして成ることを特徴とするものである。また、圧力センサー 3 による圧力検出に際して、数回の検出をおこなうべくなされて成ることを特徴とするものである。

【0007】 また、圧力調整時はポンプ 2 の出力を下げるべく構成して成ることを特徴とするものである。また、マット本体 1 の圧力の変動に応じてポンプ 2 の出力を変更するポンプ出力変更手段を備えて成ることを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 マット本体 1 の細かい圧力調整は排気口の小さい排気弁 4 b を開閉制御して圧力変動を抑えておこなう。そして急速排気のように排気を迅速におこなう場合には排気口の大きな排気弁 4 a を使って迅速におこなう。また、圧力の低い所から圧力調整をなす場合に比べてポンプ 2 の断続音を低減させ、静かに圧力調整をおこなう。

【0009】 また、センサー基準圧を設定変更することで、地域の異なりなどによる気圧に差があっても設定圧を常に同じ圧力にする。また、圧力検出を数回おこなうことで、正確な圧力検出をおこなう。また、圧力調整時はポンプの出力を下げ、微細な圧力調整をおこなう。かつ静かにおこなう。

【0010】 また、圧力調整時にポンプ 2 の出力を連続的に変更させ、省エネルギー化、ポンプ音の低減化を図る。

## 【0011】

【実施例】 以下本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図 1 は全体の概略系統図を示し、図 2 及び図 3 はポンプユニットを示し、ポンプ本体ケース 6 の内部にポンプ 2、加圧用バルブ 7、排気口の小さい排気弁 4 b、圧力センサー用のバルブ 8、圧力センサー 3 及び制御手段としての制御回路部 10 が取付けられ、ポンプ本体ケース 6 には蓋体 9 が連結されて、内部音が外部に漏れ出るのを抑制してある。図 2 において、11 は電源電線、1

2は操作信号線である。しかし、ポンプ2からのエアが内部配管14をへて加圧用バルブ7、排気弁4b及びバルブ8から構成されたバルブユニットを介して外部配管15を通してマット本体1へと供給されるようにしてある。そして、マット本体1の圧力は、密閉されたポンプ本体ケース6の内部の排気口の小さい排気弁4bにてきめ細かくおこなわれ、かかる場合の排気弁4bの開閉音が漏れるのを抑制される。

【0012】ポンプ本体ケース6の外部には、急速排気用としての排気口の大きい排気弁4aが配設され、マット本体1に連通の配管16に連通され、操作信号線12をへて排気弁4aを制御してマット本体1から多量のエアを急速排気することができるようにしてある。このように、マット本体1の細かい圧力調整は排気口の小さい排気弁4bを開閉制御して圧力変動を抑えておこない、そして急速排気のように排気を迅速におこなう場合には排気口の大きい排気弁4aを使って迅速におこなうのである。ところで、マット本体1の圧力調整は、図4に示すように、設定圧よりも高くなった時点でおこなうのであり、図4の破線で示すように、圧力の低い所から圧力調整をなす場合に比べてポンプ2の断続音を低減させ、静かに圧力調整をおこなうのである。そして、センサー基準圧を設定変更できるようにしてあり、このことで、地域の異なりなどによる気圧に差があっても設定圧を常に同じ圧力にするのである。かかる場合、圧力検出を数回おこなうことで、これらの平均値を採用して、正確な圧力検出がおこなうのである。そして、圧力調整時はポンプ2の出力を下げて、微細な圧力調整をおこなうのである。更に圧力調整時にポンプ2の出力を図5

(b) (c) のように制御回路部10においてプログラムされたパターンに制御して変更させ、省エネルギー化、ポンプ音の低減化を図るのである。このような制御はポンプ出力変更手段としての制御回路部10（マイクロコンピュータ）においておこなわれる。図中17は交流を直流に変換して24ボルトにて排気弁4a、バルブ8及び加圧用バルブ7をコントロールするための変換器である。

【0013】

【発明の効果】本発明は上述のように、排気バルブは排

気口の大きな排気弁と排気口の小さな排気弁とから構成されているから、マット本体の細かい圧力調整は排気口の小さい排気弁を開閉制御して圧力変動を抑えておこなうことができ、そして急速排気のように排気を迅速におこなう場合には排気口の大きな排気弁を使って迅速におこなえるという利点がある。

【0014】また、排気口の小さな排気弁によってマット本体の圧力の高い所から圧力調整がなされるから、圧力の低い所から圧力調整をなす場合に比べてポンプの断続音を低減させ、静かに圧力調整をおこなえるという利点がある。また、圧力センサーのセンサー基準圧を設定変更可能にしてあるから、センサー基準圧を設定変更することで、地域の異なりなどによる気圧に差があっても設定圧を常に同じ圧力にできるという利点がある。

【0015】また、圧力センサーによる圧力検出に際して、数回の検出をおこなうべくなされることによって、正確な圧力検出がおこなえるという利点がある。また、圧力調整時はポンプの出力を下げるから、微細な圧力調整がおこなえ、かつ静かにおこなえるという利点がある。また、マット本体の圧力の変動に応じてポンプの出力を変更するポンプ出力変更手段を備えているから、圧力調整時にポンプの出力を連続的に変更させ、省エネルギー化、ポンプ音の低減化を図ることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の概略系統図である。

【図2】同上の蓋を外したポンプ及び排気弁を示す平面図である。

【図3】同上のポンプユニットの側断面図である。

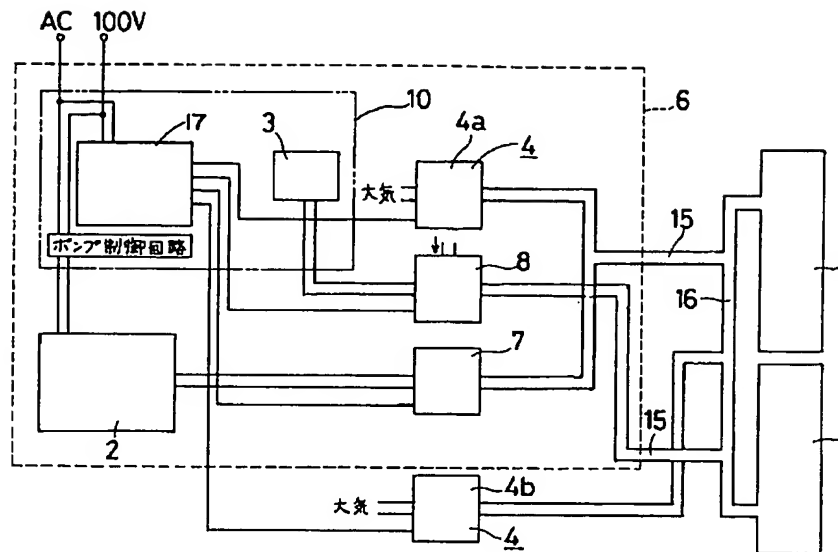
【図4】同上の圧力調整を示すグラフである。

【図5】(a) (b) (c) は制御形態を示すタイムチャートである。

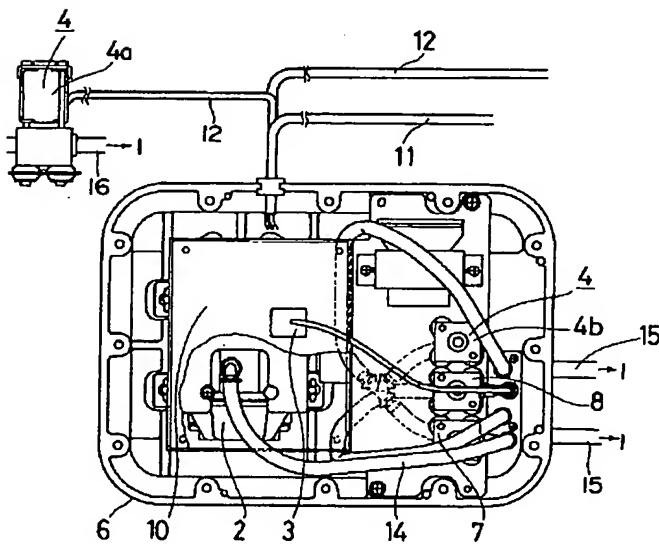
【符号の説明】

- 1 マット本体
- 2 ポンプ
- 3 圧力センサー
- 4 排気バルブ
- 4a 排気弁
- 4b 排気弁

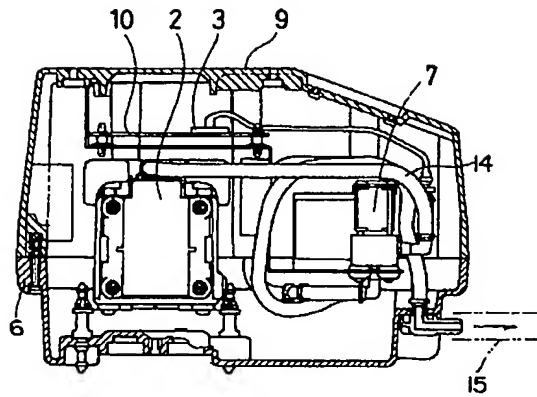
【図1】



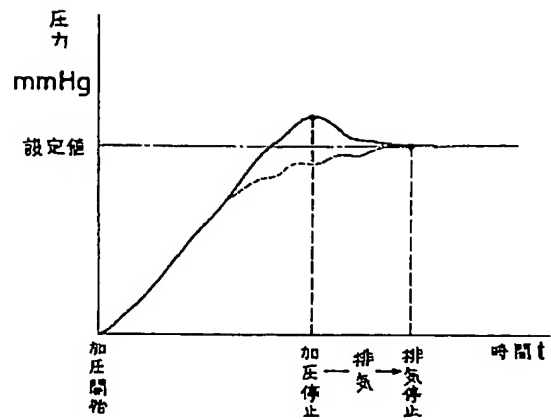
【図2】



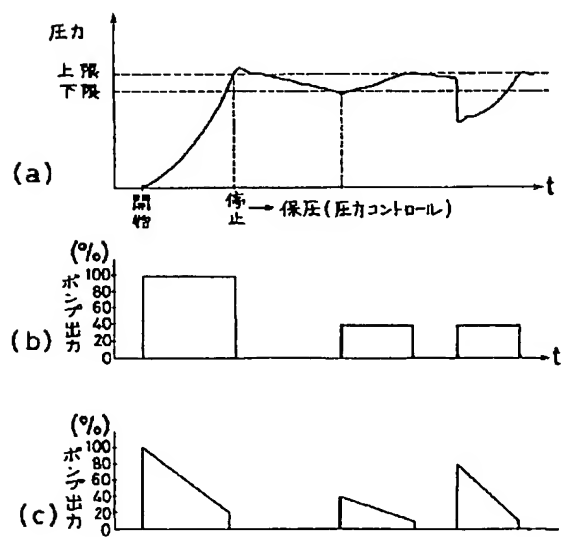
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 須川 晃秀  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 福谷 誠  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内